

Le bulletin de l'APMEP - N° 545

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université

Édition Juillet, Août, Septembre 2022

Maths et élèves à besoins particuliers (1)



APMEP

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

ASSOCIATION DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT PUBLIC

26 rue Duméril, 75013 Paris

Tél. : 01 43 31 34 05

Courriel : secretariat-apmep@orange.fr - Site : <https://www.apmep.fr>

Présidente d'honneur : Christiane ZEHREN



Au fil des maths, c'est aussi une revue numérique augmentée :
<https://afdm.apmep.fr>

version réservée aux adhérents. Pour y accéder connectez-vous à votre compte *via* l'onglet *Au fil des maths* (page d'accueil du site) ou *via* le QRcode.

Si vous désirez rejoindre l'équipe d'*Au fil des maths* ou bien proposer un article, écrivez à aufildesmaths@apmep.fr

Annonces : pour toute demande de publicité, contactez Mireille GÉNIN mcgenin@wanadoo.fr

À ce numéro est jointe la plaquette
Visages 2022-2023 de l'APMEP.

ÉQUIPE DE RÉDACTION

Directrice de publication : Claire PIOLTI-LAMORTHE.

Responsable coordinatrice de l'équipe : Cécile KERBOUL.

Rédacteurs : Vincent BECK, François BOUCHER, Richard CABASSUT, Séverine CHASSAGNE-LAMBERT, Frédéric DE LIGT, Mireille GÉNIN, Cécile KERBOUL, Valérie LAROSE, Alexane LUCAS, Lise MALRIEU, Marie-Line MOUREAU, Serge PETIT, Daniel VAGOST, Thomas VILLEMONTAIX, Christine ZELTY.

« **Fils rouges** » numériques : Gwenaëlle CLÉMENT, Nada DRAGOVIC, Laure ÉTEVEZ, Marianne FABRE, Robert FERRÉOL, Cédric GROLLEAU, Louise GROLLEAU, Yann JEANRENAUD, Agnès VEYRON.

Illustrateurs : Pol LE GALL, Olivier LONGUET, Sixtine MARÉCHAL.

Équipe T_EXnique : Anne CHARLET, François COUTURIER, Isabelle FLAVIER, Philippe PAUL, François PÉTIARD, Guillaume SEGUIN, Sébastien SOUCAZE, Sophie SUCHARD, Michel SUQUET.

Maquette : Olivier REBOUX.

Correspondant Publimath : François PÉTIARD.

Votre adhésion à l'APMEP vous abonne automatiquement à *Au fil des maths*.

Pour les établissements, le prix de l'abonnement est de 60 € par an.

La revue peut être achetée au numéro au prix de 15 € sur la boutique en ligne de l'APMEP.

Mise en page : François PÉTIARD

Dépôt légal : Septembre 2022. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

ZI, rue Maximilien Vox BP 86, 14110 Condé-sur-Noireau

Cercles alphamagiques



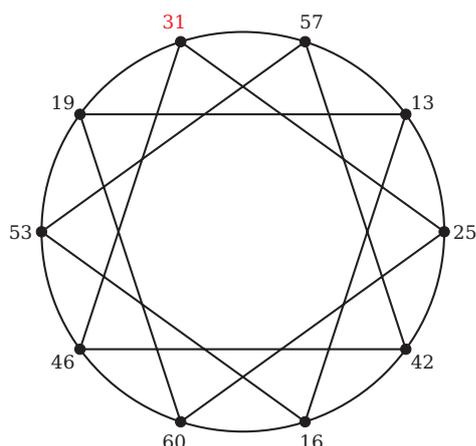
Chouette, un peu de mathémagie ! L'auteur partage ici l'un de ses tours de magie , avec explication mathématique.

Amusez-vous et faites-le découvrir aux élèves...

Sébastien Reb

Le tour du magicien

Voici un cercle magique numéroté :



- Choisis l'un des dix nombres du cercle pour point de départ, garde-le secret.
- En épelant le nombre écrit en toutes lettres (**sans tenir compte des traits d'union**), suis les segments (un pour chaque lettre épelée) dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Je suis sûr que tu arriveras à 31 !

Alors ???

Fais ton choix, l'issue est incontournable !

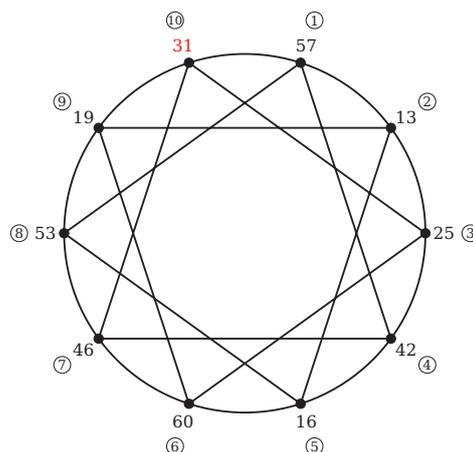
Explication mathématique

Tout repose sur la construction de la figure et un peu d'arithmétique !

Comment est construite la figure ?

Si on note de 1 à 10 les dix points du cercle alors, avec un écart de trois entre chaque nombre,

le cycle (modulo 10) obtenu dans les trajets est (1, 4, 7, 10, 3, 6, 9, 2, 5, 8).



Pour les nombres, il suffit de placer ceux dont le nombre de lettres correspond au nombre de segments dans les trajets pour atteindre la cible 31.

Imaginons que la cible soit en position 10 dans le cycle (1, 4, 7, 10, 3, 6, 9, 2, 5, 8), nous pouvons utiliser le tableau suivant pour prévoir les nombres à placer autour du cercle.

Nombre en position n°	Nombre de lettres à prévoir (modulo 10)	Exemples
1	3 ou 13 ou 23 ...	dix ou cinquante-sept ou ...
2	6 ou 16 ou ...	treize ou quinze ou ...
3	9 ou 19 ou ...	vingt-cinq ou ...
4	2 ou 12 ou ...	quarante-deux ou ...
5	5 ou 15 ou ...	
6	8 ou 18 ou ...	
7	1 ou 11 ou ...	
8	4 ou 14 ou ...	
9	7 ou 17 ou ...	
10	10 ou 20 ou ...	



Cas général ou pourquoi ça fonctionne ?

Lemme : si n et e sont deux entiers premiers entre eux avec $e < n$ alors les entiers de 1 à n sont rangés dans un unique cycle d'écart e :

$$(1, 1 + e, 1 + 2e, \dots, 1 + (n - 1)e)$$

où les nombres $1 + ke$ se lisent modulo n .

De façon générale, pour trouver, pour une position N , le nombre de lettres à prévoir sur un cercle de n points avec un écart de e , on cherche un multiple de n sous la forme np tel que $N + ke = np$ donc tel que $\frac{np - N}{e}$ soit un entier.

Dans notre tour présenté précédemment, $n = 10$ et $e = 3$ sont bien premiers entre eux. Alors par exemple pour $N = 4$, on a $\frac{10 - 4}{3} = 2$ et le nombre

de lettres à prévoir pour la position $N = 4$ sera 2 (modulo 10).

C'est ce que l'on vérifie dans le tableau précédent.

À vous de créer des cercles alphamagiques !

En changeant le nombre de points et de segments sur le cercle vous pouvez maintenant créer d'autres cercles alphamagiques (avec n et e premiers entre eux bien sûr !)

Ce tour de magie permet aussi de travailler avec les élèves l'écriture des nombres et pour éviter la partie fastidieuse du comptage des lettres, pourquoi ne pas utiliser un tableau :

nombre écrit en lettres	suppression des traits d'union	nombre de lettres	nombre de segments dans le trajet
A2	=SUBSTITUE(A2;"-";"")	=NBCAR(B2)	=MOD(C2;10)
quarante-cinq	quarantecinq	12	2
quarante-six	quarantesix	11	1
cinquante-trois	cinquantetrois	14	4
soixante	soixante	8	8



Sébastien Reb est enseignant de mathématiques et formateur dans l'académie de Dijon. Il est coordonnateur du laboratoire de mathématiques inter-degré de Toucy (89) et rédacteur en chef de la revue *Médiane*

sebastien.reb@ac-dijon.fr

© APMEP Septembre 2022



Sommaire du n° 545

Maths et élèves à besoins particuliers (1)

Éditorial

Opinions

Hommage à Paul-Louis Hennequin

Christiane Zehren 3

Quel accès aux apprentissages géométriques pour les élèves dyspraxiques ?

Édith Petitfour 5

Le cas des élèves allophones

Catherine Mendonça Dias, Karine Millon-Fauré & Fiona Smythe 15

Avec les élèves

Inclusion mixte et résolution de problèmes

Anne Davesne, Isabelle Ménard & Florence Peteers . 25

Pratique des mathématiques en situation de handicap visuel

Aurélie Basile & Jean-Marie Favreau 35

De quelle dizaine parle-t-on ?

Nathalie Simon 40

Mathématiques et enseignement scientifique

Guillaume Letouzé de Longuemar & Christophe Rivière 46

Le tournoi de calcul mental

Pierre Deseuf 55

1 Ouvertures

Journées de découverte Jeunes Talents Mathématiques

Jean Aymès 60

L'enseignement en prison

Philippe Vieille Marchiset 66

Récréations

Retour mathémagique des Journées Nationales de Bourges...

Dominique Souder 74

Cercles alphamagiques

Sébastien Reb 77

Encore des codes mathématiques dans notre quotidien !

Michel Soufflet 79

Au fil des problèmes

Frédéric de Ligt 82

Au fil du temps

Le CDI de Marie-Ange

Marie-Ange Ballereau 84

Matériaux pour une documentation

86

Automat(h)ismes

Anne-Frédérique Fullhard 91



CultureMATH



APMEP

www.apmep.fr